

人  
r  
日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2004年 8月19日

出願番号

Application Number:

特願2004-239857

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2004-239857

出願人

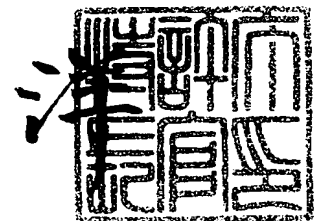
Applicant(s):

株式会社村田製作所

2005年 7月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【官 公 司】	付 託 願
【整理番号】	20040326
【提出日】	平成16年 8月19日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G06F 13/38
【発明者】	
【住所又は居所】	京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田製作所内
【氏名】	石井 徹
【発明者】	
【住所又は居所】	京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田製作所内
【氏名】	中西 基
【特許出願人】	
【識別番号】	000006231
【氏名又は名称】	株式会社村田製作所
【代理人】	
【識別番号】	100084548
【弁理士】	
【氏名又は名称】	小森 久夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100123940
【弁理士】	
【氏名又は名称】	村上 辰一
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	013550
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0408441

【請求項 1】

データを伝送するバスと、該バスに接続された複数のネットワーク機器とからなるネットワークにおいて、

前記複数のネットワーク機器のうち少なくとも 1 つは、一定周期の計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、該計測手段による計測結果を前記バス上に出力するデータ出力手段とを有し、

前記複数のネットワーク機器のうち他の少なくとも 1 つは、前記計測結果の前記バス上に出力された複数回のタイミングから前記一定周期を検知する手段と、この一定周期のタイミングを基準とする計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、該計測手段による計測結果を前記バス上に出力するデータ出力手段とを有することを特徴とするネットワーク。

【請求項 2】

データを伝送するバスと、該バスに接続された複数のネットワーク機器とからなるネットワークにおいて、

前記複数のネットワーク機器のうち少なくとも 1 つは、計測結果の出力タイミングを基準とする計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、前記計測タイミングの情報を前記計測結果に付加して前記バス上に出力するデータ出力手段とを有し、

前記複数のネットワーク機器のうち他の少なくとも 1 つは、前記出力タイミングを基準とする計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、該計測手段による計測結果を前記バス上に出力するデータ出力手段とを有することを特徴とするネットワーク。

【発明の名称】 ネットワーク

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、例えば自動車など、様々なセンサが配置されている機器においてデータ伝送を行うネットワークに関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、例えば車載用のセンサとして、衝突防止レーダ、タイヤの回転数計測センサ、ステアリングの舵角検知センサなど各種センサが設けられていて、それらが例えばCANバスによってネットワーク化されている。

【 0 0 0 3 】

このように複数のセンサがバスに接続されたネットワークでは、バスのデータ伝送効率を高めるために、また共通のタイムベースに従って各センサが測定を行うために、各センサ間で同期をとる必要があった。

【 0 0 0 4 】

バスに接続されたセンサ同士が同期をとった状態で動作させるものとして、特許文献1～3が開示されている。

【 0 0 0 5 】

特許文献1では、最上流のデータ伝送装置がデータ収集のタイミングを示す同期信号を発生し、下流の各データ伝送装置が、伝送遅延時間に基づいてデータ収集のタイミングを示す同期信号を補正して発生したサンプリング信号に基づいて、電流センサからの信号をサンプリングするようにしている。

【 0 0 0 6 】

特許文献2では、ネットワークに接続された全コンピュータ端末の基準となる時刻を計時する時間管理用コンピュータ端末（基準端末）と複数の端末を備え、測定用コンピュータが時間管理用コンピュータからの処理要求を受信した時、各々が持つセンサから出力された計測データを、受信した時刻情報と共に記録するようにしている。

【 0 0 0 7 】

特許文献3では、ネットワークに接続されたセンサがその他のセンサの発生するトリガ信号に従って測定シーケンスを実行し、計測・演算を行うようにしている。これにより、センサがその他のセンサからのトリガ信号に同期して所定の計測動作を行えるようにしている。

【特許文献1】 特開平6－94779号公報

【特許文献2】 特開平10－97506号公報

【特許文献3】 特開平10－111151号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

ところが、特許文献1に示されているネットワークでは、常に伝送遅延時間が一定となることが保証されている条件でしか使えない。すなわち、バスアービトレーションなどによりネットワーク上へのデータ出力タイミングが変化し得るものには対応できない。

【 0 0 0 9 】

また特許文献2に示されているネットワークでは、同期をとるための基準時計（時間管理用コンピュータ端末）が必要となるため、ネットワークが複雑且つ高価なものとなる。

【 0 0 1 0 】

また特許文献3に示されているネットワークでは、各センサにトリガを発生させる装置が必要であり、装置が複雑化しコスト高になる。さらに、各センサは、他のセンサからのトリガ信号を基に動作するために、あるセンサの計測・演算時間を知ることができない。そのため、あるセンサの計測・演算が終了してから別のセンサが動作することになり、複

数のセンサを並列動作させることができ、ネットワークの利用効率が上がらないという問題がある。

#### 【0011】

そこで、この発明の目的は、時間管理を一元化していない簡易なネットワークにおいてもネットワーク機器間の同期をとれるようにしたネットワークを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0012】

(1) この発明は、データを伝送するバスと、該バスに接続された複数のネットワーク機器とからなるネットワークにおいて、前記複数のネットワーク機器のうち少なくとも1つは、一定周期の計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、該計測手段による計測結果を前記バス上に出力するデータ出力手段とを有し、前記複数のネットワーク機器のうち他の少なくとも1つは、前記計測結果の前記バス上に出力された複数回のタイミングから前記一定周期を検知する手段と、この一定周期のタイミングを基準とする計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、該計測手段による計測結果を前記バス上に出力するデータ出力手段とを有することを特徴としている。

#### 【0013】

(2) また、データを伝送するバスと該バスに接続された複数のネットワーク機器とからなるネットワークにおいて、前記複数のネットワーク機器のうち少なくとも1つは、計測結果の出力タイミングを基準とする計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、前記計測タイミングの情報を前記計測結果に付加して前記バス上に出力するデータ出力手段とを有し、前記複数のネットワーク機器のうち他の少なくとも1つは、前記出力タイミングを基準とする計測タイミングで所定の変量を計測する計測手段と、該計測手段による計測結果を前記バス上に出力するデータ出力手段とを有することを特徴としている。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

(1) 複数のネットワーク機器のうち少なくとも1つ(第1のネットワーク機器)は、一定周期の計測タイミングで所定変量を計測し、その計測結果をバス上に出力するので、ネットワーク機器のうち他の少なくとも1つ(第2のネットワーク機器)は、バス上に出力された前記計測結果の複数回のタイミングから第1のネットワーク機器の計測タイミングの周期を検知でき、この一定周期のタイミングを基準とする計測タイミングで第2のネットワーク機器も計測できる。その結果、第1・第2のネットワーク機器は同期して計測を行うことができる。

#### 【0015】

(2) 前記複数のネットワーク機器のうち少なくとも1つ(第1のネットワーク機器)が所定の計測タイミングで計測を行い、その計測結果に計測タイミングの情報を付加してバス上に出力するので、このバス上に出力されたデータを読み取ったネットワーク機器(第2のネットワーク機器)は第1のネットワーク機器の計測・演算時間(計測タイミング情報)を知ることができる。そのため、第2のネットワーク機器は、第1のネットワーク機器のバスへの出力タイミングから逆算して自らの(第2のネットワーク機器の)計測開始タイミングを決定できる。その結果、第1と第2のネットワーク機器は同期して計測を行うことができる。

#### 【0016】

なお、この発明において「同期」とは、同時動作に限られるものではなく、複数のネットワーク機器が所定タイミングに従って動作する状態を表している。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0017】

第1の実施形態に係るネットワークについて図1～図3を基に説明する。

図1はネットワーク全体の構成を示すブロック図である。ここでバス1はツイストペアや光ファイバケーブルなどからなり、データを伝送するバスである。このバス1には複数のネットワーク機器2a, 2b, 2c・・・2mを接続している。この例では各ネット

ノード機能は至平時に同様の構成となる。センサネットワーク機能には、センサ２１、演算処理部２２、およびコントローラ２３を備えている。センサ２１は所定の変量を計測する。コントローラ２３は、バス１に乗っている信号の状態を検出し、データの入出力制御を行う。演算処理部２２は、センサ２１による計測結果に対して所定の演算処理を施し、コントローラ２３を介してそのデータ出力を行い、さらに所定のタイミング制御を行う。

#### 【００１８】

これらの複数のネットワーク機器２ａ、２ｂ、２ｃ・・・２ｍの各センサとしては、例えば自車両前方の物標探知を行うレーダ、後方の探知を行うレーダ、ステアリングの舵角センサ、車体の姿勢センサ、ヨーレート等の加速度センサ、アクセルセンサ、ブレーキセンサなどである。

#### 【００１９】

図２は、図１に示したネットワーク１００におけるバス１とネットワーク機器２ａ、２ｂについてのタイミングチャートである。ネットワーク機器２ａは例えば自車両の前方を監視する前方監視用レーダ、ネットワーク機器２ｂは自車両の周辺監視用のレーダであり、この例では同一タイミングで一定周期毎に計測を繰り返す。

#### 【００２０】

ネットワーク機器２ａは、タイミング $t_n$ で計測（Ａ計測 $n$ ）を開始し、この計測に続いて演算（Ａ演算 $n$ ）を行った後、直ちにバス上にデータ出力「Ａ出力」を行う。このデータ出力と同時に次の計測（Ａ計測 $n+1$ ）を開始し、この計測に続いて演算（Ａ演算 $n+1$ ）を行った後、直ちにバス上にデータ出力「Ａ出力」を行う。このようにしてネットワーク機器２ａは一定周期 $T$ で計測・演算を繰り返す。このネットワーク機器２ａの計測タイミングは当初ネットワーク機器２ｂにとって未知である。

#### 【００２１】

ネットワーク機器２ｂは、動作を開始すると、まずバス１上に「Ａ出力」データが出力されるタイミングを検出する。これは、ネットワーク機器２ｂが持つ内蔵タイマを常時動作させておき、ネットワーク機器２ａのＩＤが付与されたデータを検出した時点で上記内蔵タイマの値を読み取ることによって行う。

#### 【００２２】

ある時点の「Ａ出力」のデータ出力タイミング $t_n$ が検出されると、次にネットワーク機器２ｂは再び次の「Ａ出力」が検出されるまで待ち、この新たなデータ出力タイミング $t_{n+1}$ を取得する。

#### 【００２３】

この時点で、ネットワーク機器２ｂは、ネットワーク機器２ａの計測開始タイミング $t_{n+1}$ と、この計測周期 $T$ （ $T = t_{n+1} - t_n$ ）を知ることができる。

#### 【００２４】

したがって、ネットワーク機器２ｂは、 $t_{n+1}$ の時点で直ちに自らの計測を開始し、ネットワーク機器２ａとほぼ同じ所定時間にわたる計測（Ｂ計測１）を行った後、演算（Ｂ演算１）を行う。この演算が終了するのと略同時にネットワーク機器２ａも演算を終了するため、ネットワーク機器２ｂはネットワーク機器２ａがデータ出力を終えるまで待ってから自らのデータ「Ｂ出力」を出力する。

このようにして、ネットワーク機器２ｂはネットワーク機器２ａの計測タイミングに同期して計測を行う。

#### 【００２５】

なお、この例ではネットワーク機器２ａとネットワーク機器２ｂの計測タイミングを一致させたが、同様の手順で、ネットワーク機器２ｂがネットワーク機器２ａの計測タイミングを検出した後、計測開始を一定時間遅らせることによって、ネットワーク機器２ａによる計測とネットワーク機器２ｂによる計測とを交互に行うようにすることも可能である。このように交互に計測を行えば、ネットワーク機器２ａとネットワーク機器２ｂによるミリ波レーダの探知の際に、ミリ波の送受信時の干渉を防止できる。

#### 【００２６】

図3は、ネットワーク機器2aの演算処理部22の処理内容を示すフローチャートである。まず、何回目の計測およびデータ出力であるかを示すカウント値 $n$ に初期値として0を代入し、内蔵タイマをスタートさせる(S1)。その後、バス1上に「A出力」が開始されたか否かの状態を判定する(S2)。コントローラ23がバス1上に「A出力」が開始されたことを検出すれば、上記内蔵タイマの値を( $t_{n+1}$ )として保持する(S3)。そして、前回の「A出力」の開始タイミングである、既に検出している $t_n$ との差を計測周期 $T$ として求める(S4)。

#### 【0027】

続いてミリ波レーダの計測を行い、計測終了後、計測結果を求めるための演算を行う(S5→S6)。その後、バスがアイドル状態であるか否かを判定し、アイドル状態でなければアイドル状態になるのを待ってから計測データ「B出力」をバス1上に出力する(S7→S8)。

#### 【0028】

その後は、次回の計測およびデータ出力に備えて、その回数をカウントする $n$ を1インクリメントして、次の「A出力」の開始を待つ(S9→S2)。

以上の処理を繰り返すことによって、ネットワーク機器2a、2bは同一周期で計測・演算を繰り返す。

#### 【0029】

上述の例では、2つのネットワーク機器2a、2bについて例を挙げたが、ネットワーク機器2a、2b以外の他の複数のネットワーク機器についても同様である。すなわち、各ネットワーク機器がそれぞれ上記「A出力」を検出して、ネットワーク機器2aの計測・演算周期 $T$ を検知し、ネットワーク機器2aの計測・演算周期に同期して計測・演算を行うことができる。

#### 【0030】

なお、上記(A演算 $n+1$ )と(B演算1)の終了タイミングが同時であっても、または(A演算 $n+1$ )より(B演算1)が僅かに早く終了したとしても、ネットワーク機器2bが(B演算1)の終了後、必ず所定の待ち時間を設けるようにすれば、「B出力」は必ず「A出力」の後に出力されることになり、「B出力」は必ず周期 $T$ で出力されることになる。そのため、上記他の複数のネットワーク機器は、「B出力」の出力開始タイミングと、その周期 $T$ を検知してもよい。これにより、上記他の複数のネットワーク機器はネットワーク機器2aおよびネットワーク機器2bの計測・演算タイミングに同期させることができる。

#### 【0031】

次に、第2の実施形態に係るネットワークについて図4・図5を基に説明する。

ネットワーク自体の構成は図1に示したものと同様である。第1の実施形態では基準とするネットワーク機器2aの計測・演算周期 $T$ をそのデータ出力「A出力」の開始タイミングの周期から求めたが、第2の実施形態では「A出力」に含まれているデータに基づいて、基準とするネットワーク機器2aの計測・演算タイミングを検知する。

#### 【0032】

図4は、この第2の実施形態に係るネットワークにおけるバスとネットワーク機器2a、2bについてのタイミングチャートである。

図4に示したネットワーク機器2aは例えばミリ波レーダ、ネットワーク機器2bはCCDカメラである。ネットワーク機器2aは一定周期 $T$ 毎に計測・演算を繰り返すと共に演算終了後、直ちにバス1上にデータ「A出力」を出力する。このネットワーク機器2aの計測タイミングは当初ネットワーク機器2bにとって未知である。

#### 【0033】

まず、ネットワーク機器2aは、自らが前回の計測データをバス1上に出力した時刻 $t_n$ から $d_1$ 後に計測を開始し、同 $d_2$ 後に計測を終え、続いて直ちに演算を行う。演算が終了すると、ネットワーク機器2aはバス1上にデータ「A出力」を出力する。この「A出力」には、計測データ以外に上記計測開始および終了タイミングを示す情報 $d_1$ 、 $d_2$ が含まれている。

#### 【0034】

ネットワーク機器2bが動作を開始すると、バス1上に出力される「A出力」の開始タイミングを検出すると共に、その内容に含まれている上記計測タイミング情報d1、d2を抽出する。

#### 【0035】

ネットワーク機器2bは、上記「A出力」の開始タイミング $t_{n+1}$ からd1が経過するまで待って、計測（B計測1）を開始する。この計測は $t_{n+1}$ からd2が経過した時点で終了し、それに続いて計測結果を得るための演算（B演算1）を行う。

#### 【0036】

このネットワーク機器2bの計測（B計測1）は、ネットワーク機器2aの計測（A計測 $n+1$ ）と同じタイミングで行われる。

そして、バス1がアイドル状態になるのを待って計測結果「B出力」を出力する。この計測結果「B出力」には、計測データ以外に上記計測開始および終了タイミングを示す情報d1、d2が含まれている。

#### 【0037】

このようにして、ネットワーク機器2aの計測・演算タイミングを検知し、それに同期してネットワーク機器2bは計測・演算を行う。

#### 【0038】

図5は、この第2の実施形態での、ネットワーク機器2bの演算処理部22の処理内容を示すフローチャートである。

まず、何回目の計測およびデータ出力であるかを示すカウント値nに初期値として0を代入し、内蔵タイマをスタートさせる（S1）。その後、バス1上に「A出力」が開始されたか否かの状態を判定する（S2）。コントローラ23がバス1上に「A出力」が開始されたことを検出すれば、上記内蔵タイマの値を（ $t_{n+1}$ ）として保持する（S3）。

#### 【0039】

この「A出力」より上記計測タイミング情報d1、d2を読み取り、内蔵タイマの値が $t_{n+1} + d1$ になるまで待つ（S4→S5）。内蔵タイマの値が $t_{n+1} + d1$ となれば、計測（B計測1）および演算（B演算1）を行う（S6）。その後、バスがアイドル状態であるか否かを判定し、アイドル状態でなければアイドル状態になるのを待ってから計測データ「B出力」をバス1上に出力する（S7→S8）。

#### 【0040】

その後は、次回の計測およびデータ出力に備えて、その回数をカウントするnを1インクリメントして、次の「A出力」の開始を待つ（S9→S2）。

以上の処理を繰り返すことによって、ネットワーク機器2a、2bは一定周期で計測・演算を繰り返す。

#### 【0041】

次に、第3の実施形態に係るネットワークについて図6・図7を基に説明する。

ネットワーク自体の構成は図1に示したものと同様である。第2の実施形態ではネットワーク機器2aが計測結果を出力する開始タイミングから次の計測を開始するまでの時間d1および計測が終了するまでの時間d2が常に一定である場合について示したが、この第3の実施形態ではネットワーク機器2aの計測タイミング情報d1、d2が不定である場合にも適応可能としたものである。

#### 【0042】

図6は、この第3の実施形態に係るネットワークにおけるバスとネットワーク機器2a、2bについてのタイミングチャートである。

ネットワーク機器2aは自らが前回の計測データをバス1上に出力した時刻 $t_n$ からd1 $_n$ 経過した時点で計測（A計測n）を開始し、 $t_n$ からd2 $_n$ の後に計測を終え、続いて直ちに演算（A演算n）を行う。この演算が終了すると、バス1上にデータがない状態（アイドル）状態であれば、時刻 $t_{n+1}$ で計測データ「A出力」を出力する。この計測データには上記計測のタイミング情報d1 $_n$ 、d2 $_n$ が含まれている。その後、ネットワーク機器2a



は、 $(t_{n+1} + d_{1n+1}) - (t_n + d_{1n})$  の検知し、 $(t_{n+1} + d_{1n+1})$  の後に計測を終え、続いて直ちに演算（A 演算  $n+1$ ）を行う。なお、 $T$  はネットワーク機器 2 a の計測周期であり、 $T = (t_n + d_{1n}) - (t_{n-1} + d_{1n-1})$  より求められる。この演算が終了すると、バス 1 上にデータがない状態（アイドル状態）であれば、計測データ「A 出力」を出力する。この計測データには上記計測のタイミング情報  $d_{1n+1}$ 、 $d_{2n+1}$  が含まれている。

#### 【0043】

一方、ネットワーク機器 2 b は、動作を開始すると、バス 1 上に出力される「A 出力」の開始タイミング  $t_{n+1}$  を検出すると共に、その内容に含まれている上記計測タイミング情報  $d_{1n}$ 、 $d_{2n}$  を抽出する。この時点で、ネットワーク機器 2 b も  $T = (t_n + d_{1n}) - (t_{n-1} + d_{1n-1})$  より  $T$  を知ることができるため、 $t_n + d_{1n} + T$  のタイミングになるまで時間待ちを行い、 $t_n + d_{2n} + T$  のタイミングまでネットワーク機器 2 b の計測（B 計測 1）を行う。これによりネットワーク機器 2 b の計測（B 計測 1）は、ネットワーク機器 2 a の計測（A 計測  $n+1$ ）と同じタイミングで行われる。

#### 【0044】

その後、計測結果を得るための演算（B 演算 1）を行い、バス 1 がアイドル状態になるのを待って計測結果「B 出力」を出力する。

#### 【0045】

図 7 は、この第 3 の実施形態での、ネットワーク機器 2 b の演算処理部 2 2 の処理内容を示すフローチャートである。

まず、何回目の計測およびデータ出力であるかを示すカウント値  $n$  に初期値として 0 を代入し、内蔵タイマをスタートさせる（S 1）。その後、バス 1 上に「A 出力」が開始されたか否かの状態を判定する（S 2）。コントローラ 2 3 がバス 1 上に「A 出力」が開始されたことを検出すれば、上記内蔵タイマの値を  $(t_{n+1})$  として保持する（S 3）。

#### 【0046】

この「A 出力」より上記計測タイミング情報  $d_{1n}$ 、 $d_{2n}$  を読み読み取り、計測周期  $T$  を、 $T = (t_n + d_{1n}) - (t_{n-1} + d_{1n-1})$  によって求める（S 4→S 5）。ここで、 $t_n$ 、 $t_{n-1}$  はそれぞれ  $t_{n+1}$  より前回および前々回の「A 出力」の開始を検出したタイミングである。また、 $d_{1n}$  は、タイミング  $t_{n+1}$  で出力された「A 出力」から読み取った値である。

#### 【0047】

その後、内蔵タイマの値が  $(t_n + d_{1n} + T)$  になるまで待つ（S 6）。内蔵タイマの値が  $(t_n + d_{1n} + T)$  となれば、計測（B 計測 1）および演算（B 演算 1）を行う（S 7）。そして、バスがアイドル状態であるか否かを判定し、アイドル状態でなければアイドル状態になるのを待ってから計測データ「B 出力」をバス 1 上に出力する（S 8→S 9）。

#### 【0048】

その後は、次の計測およびデータ出力に備えて、その回数をカウントする  $n$  を 1 インクリメントし、次の「A 出力」の開始を待つ（S 10→S 2）。

以上の処理を繰り返すことによって、「A 出力」の開始から「A 計測」の開始までの時間が不定であっても、ネットワーク機器 2 b はネットワーク機器 2 a と同期して計測・演算を繰り返す。

#### 【0049】

このようにして、ネットワーク機器 2 a の計測・演算周期  $T$  を検知し、且つネットワーク機器 2 a の前回の計測データの出力開始タイミングからの次の計測開始タイミングおよび終了タイミングに合わせて、ネットワーク機器 2 b はネットワーク機器 2 a と同一タイミングで計測・演算を行う。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0050】

【図 1】第 1～第 3 の実施形態に係るネットワークの構成を示すブロック図

【図 2】第 1 の実施形態に係るネットワークにおけるバスとネットワーク機器の動作

状況を示すタイミングチャート

【図 3】第 1 の実施形態に係るネットワークにおける所定のネットワーク機器内の演算処理部の処理内容を示すフローチャート

【図 4】第 2 の実施形態に係るネットワークにおけるバスとネットワーク機器の動作状況を表すタイミングチャート

【図 5】第 2 の実施形態に係るネットワークにおける所定のネットワーク機器内の演算処理部の処理内容を示すフローチャート

【図 6】第 3 の実施形態に係るネットワークにおけるバスとネットワーク機器の動作状況を表すタイミングチャート

【図 7】第 3 の実施形態に係るネットワークにおける所定のネットワーク機器内の演算処理部の処理内容を示すフローチャート

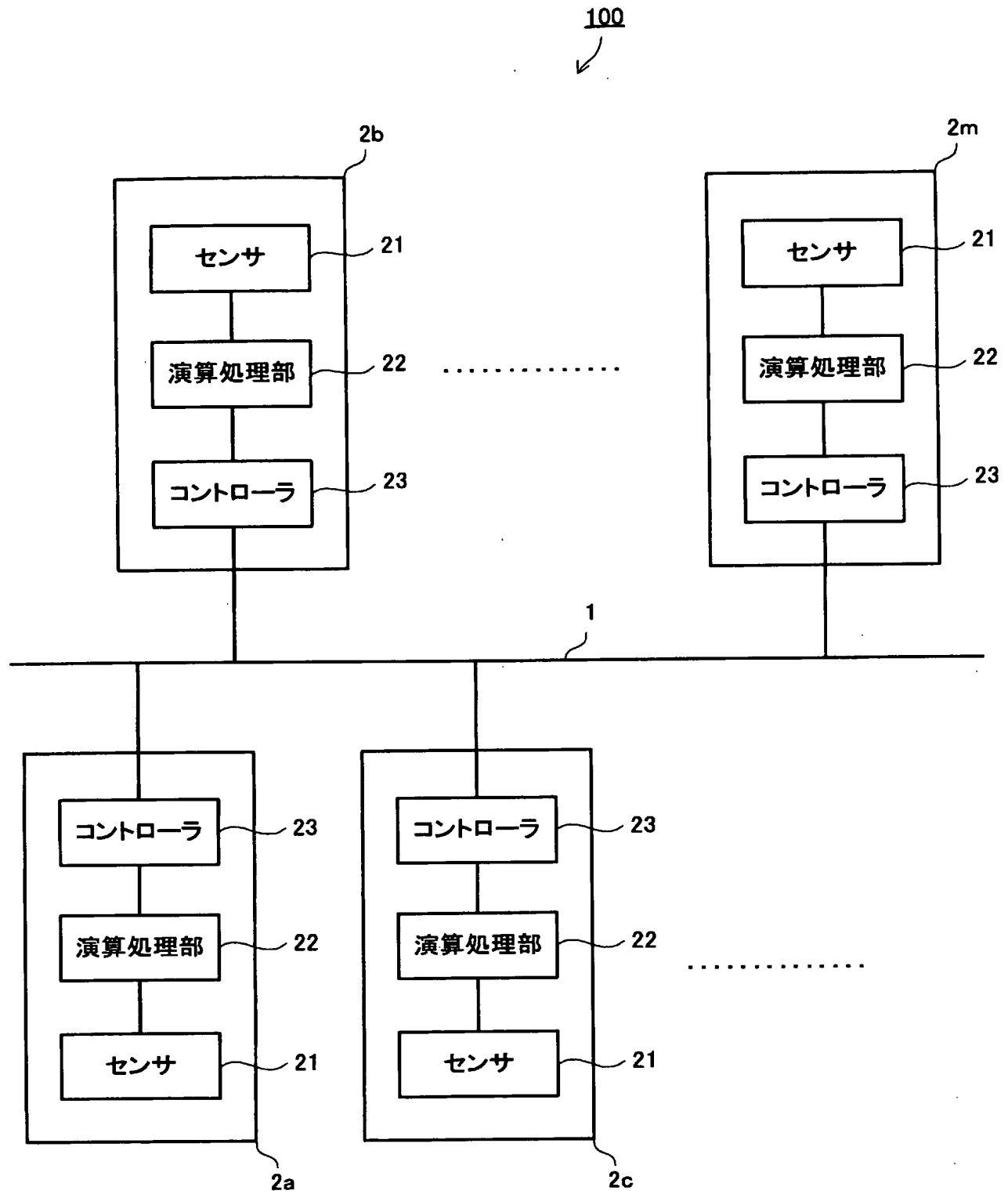
【符号の説明】

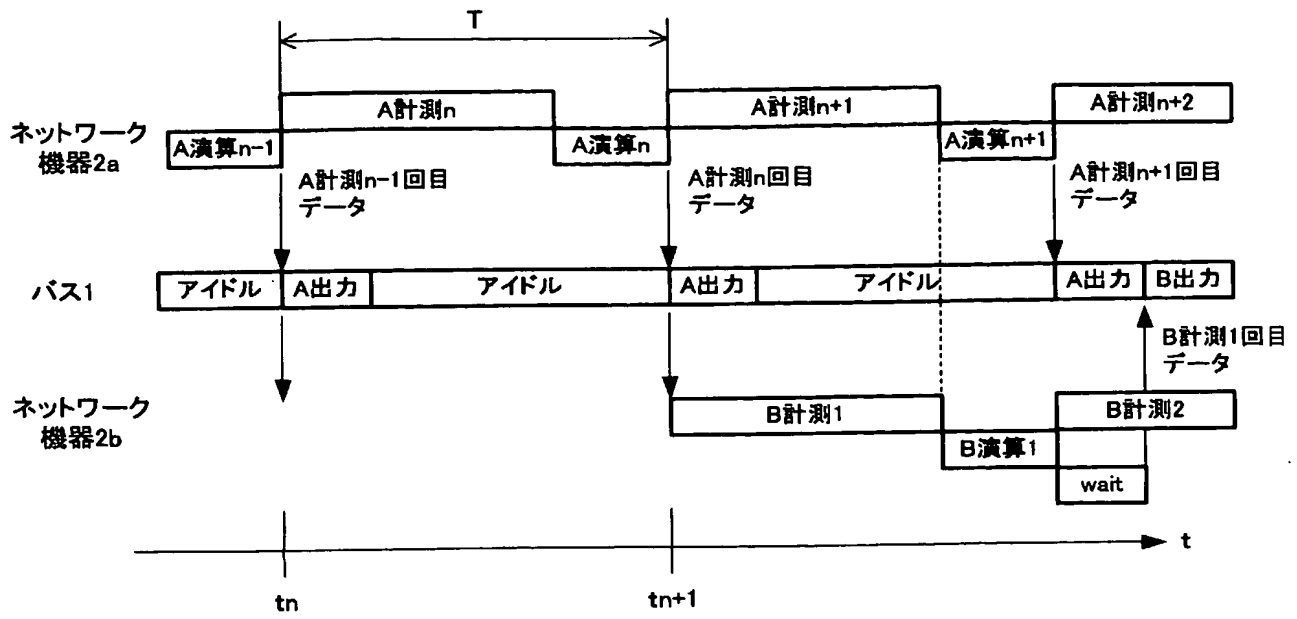
【 0 0 5 1 】

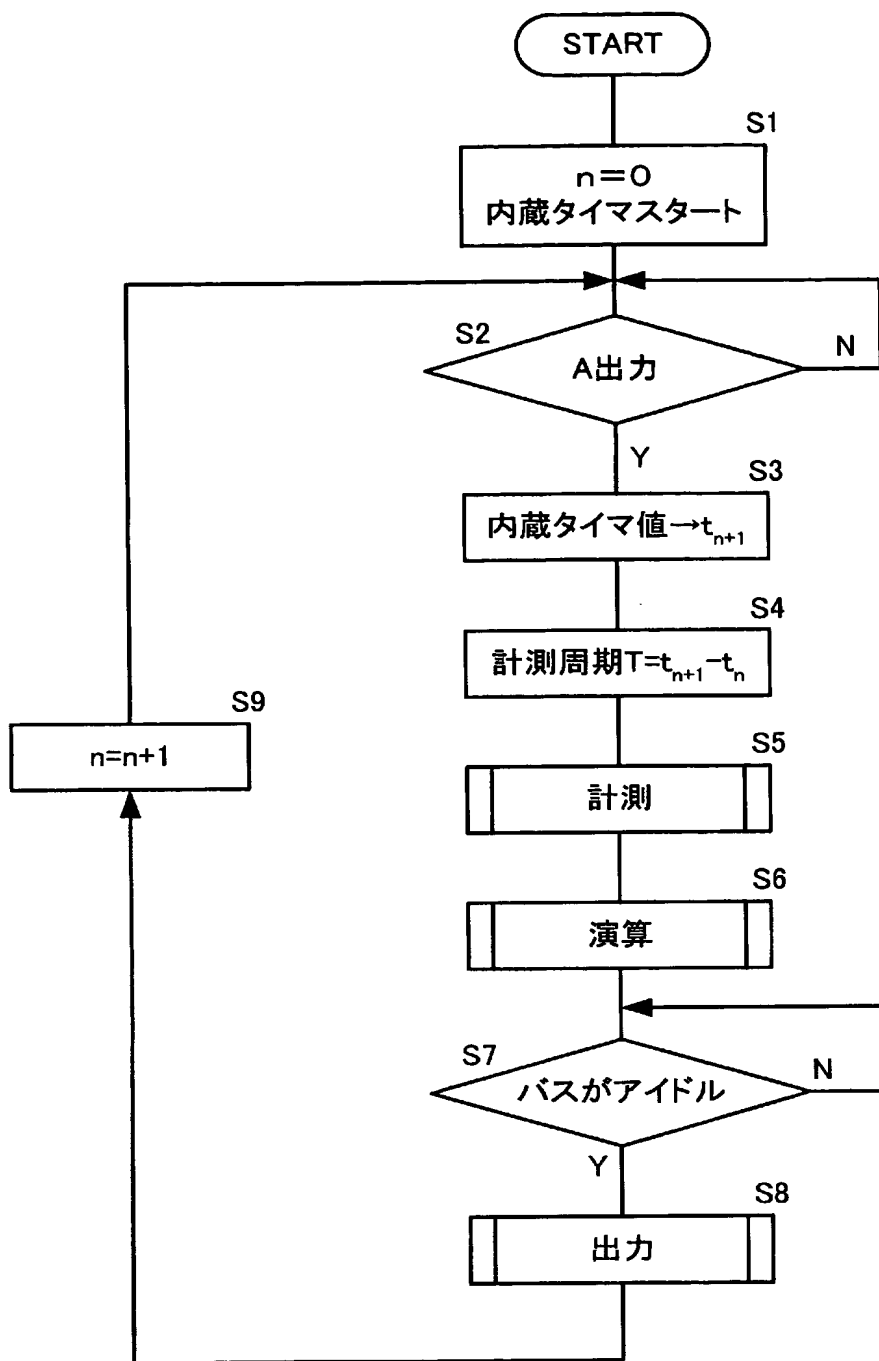
1ーバス

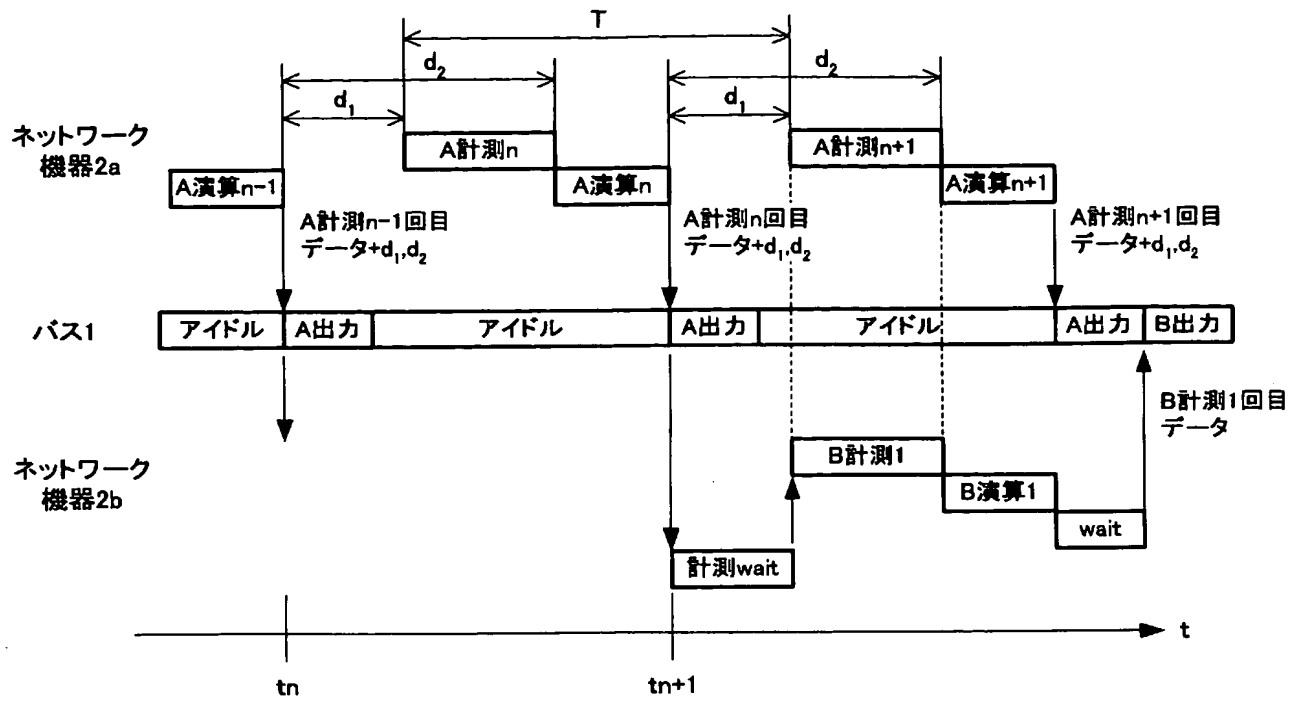
2ーネットワーク機器

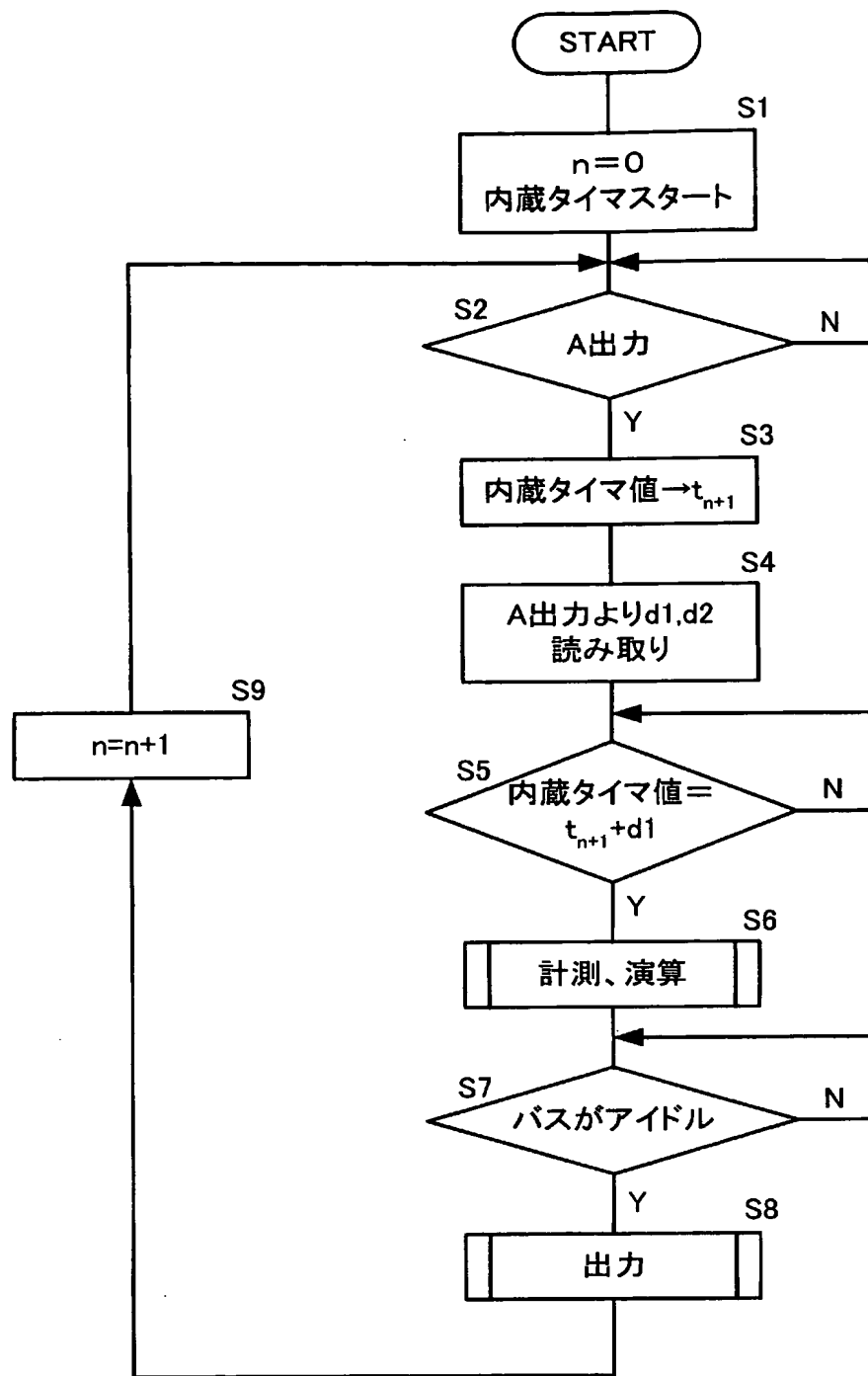
1 0 0ーネットワーク

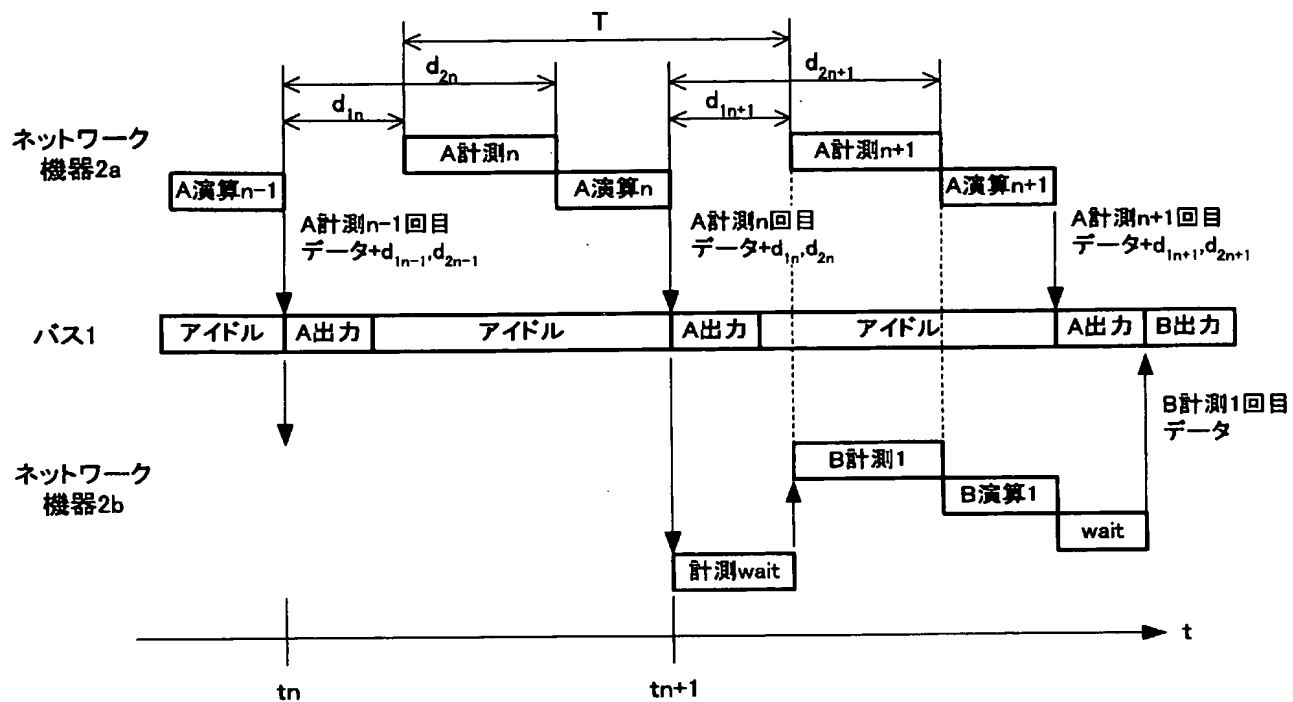




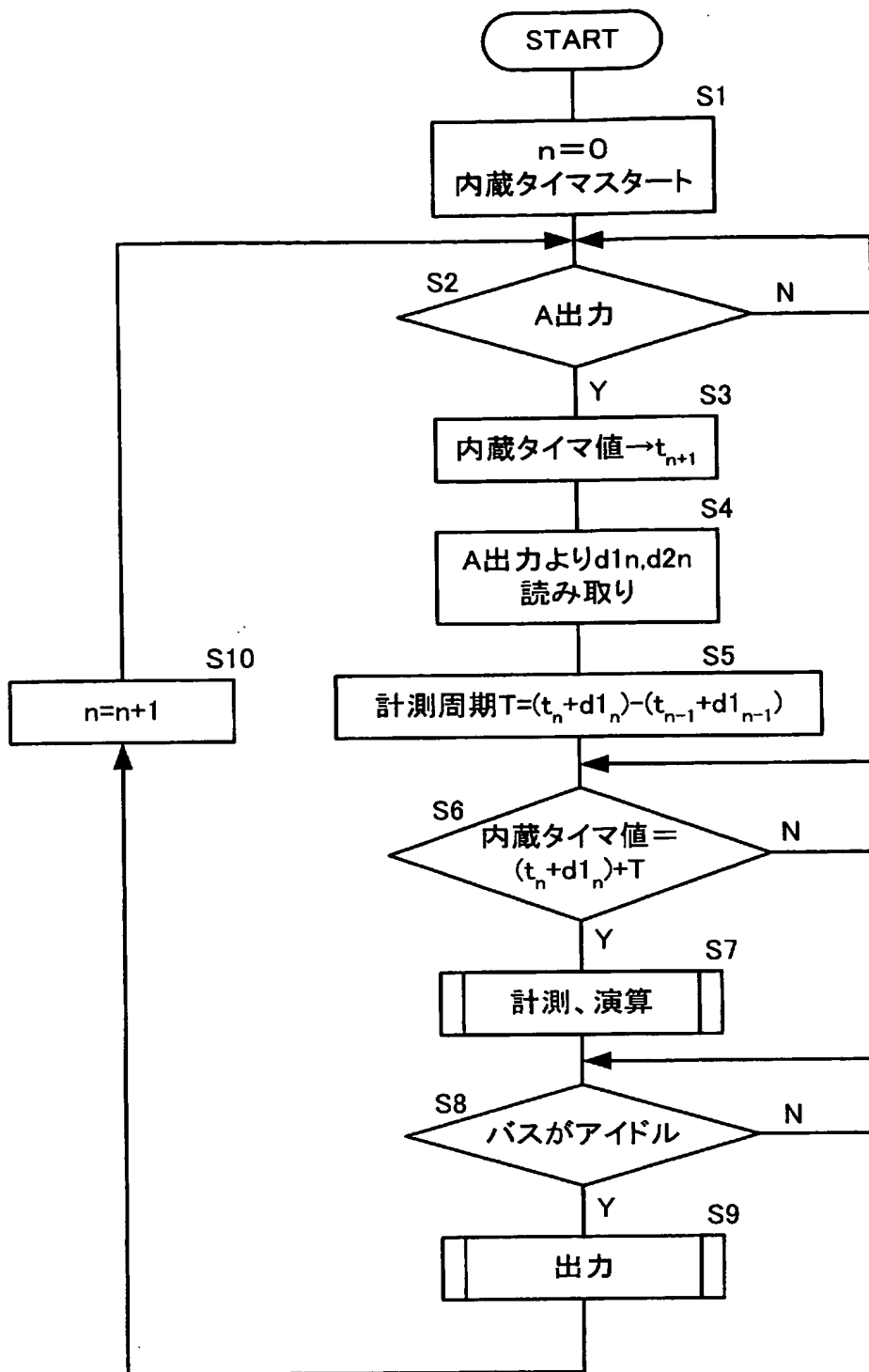












【要約】

【課題】 時間管理を一元化していない簡易なネットワークにおいてもネットワーク機器間の同期をとれるようにしたネットワークを構成する。

【解決手段】 データを伝送するバス1と、そのバス1に接続された複数のネットワーク機器（2 a, 2 b, . . .）とによってネットワークを構成し、少なくとも1つのネットワーク機器2 aは一定周期Tの計測タイミングで計測を行い、その計測結果のデータをバス1上に出力する。他のネットワーク機器2 bは、上記計測結果のデータの出力周期Tを検知し、その一定周期Tのタイミングを基準として計測（B計測1）を行い、計測結果を「B出力」としてバス1上に出力する。

【選択図】 図2

0 0 0 0 0 6 2 3 1

19900828

新規登録

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

株式会社村田製作所

0 0 0 0 0 6 2 3 1

20041012

住所変更

京都府長岡京市東神足1丁目10番1号

株式会社村田製作所

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/012306

International filing date: 04 July 2005 (04.07.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-239857  
Filing date: 19 August 2004 (19.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 August 2005 (11.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**